

Tool holder for a manipulation appliance such as an articulated remote manipulator

Patent number: FR2614230 (A1)
Publication date: 1988-10-28
Inventor(s): GARNIER ANDRE +
Applicant(s): INNOVATIONS TECH [FR]; GARNIER ANDRE [FR] +
Classification:
- international: **B25J15/04; G21F7/06; B25J15/04; G21F7/00; (IPC1-7): B25J15/04; G21F7/06**
- european: **B25J15/04; G21F7/06F**
Application number: FR19870005826 19870424
Priority number(s): FR19870005826 19870424

Also published as:

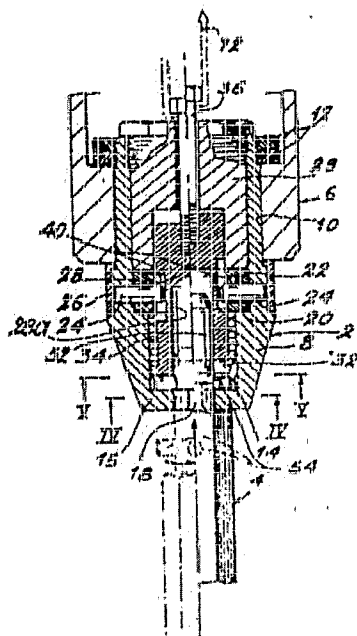
☐ FR2614230 (B1)

Cited documents:

☐ FR2447785 (A1)
☐ US4520550 (A)
☐ US3237977 (A)
☐ EP0185568 (A1)

Abstract of FR 2614230 (A1)

It includes a tool-holding body 8, fitted to a remote manipulator arm and including a cylindrical orifice and a bore 14, coaxial with this orifice and of larger diameter, a longitudinal groove 18 being provided in the cylindrical orifice for a stud 54 for locking the gripping shank 52 and a locking piston 28 mounted in the bore 14, an elastic means 34 stressing this piston towards the orifice. This piston 28 includes an internal bore 28a for receiving the gripping shank 52 and at least one locking channel 32 which is angularly offset with respect to the groove 18 so as to receive the said locking stud 54.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 614 230

(21) N° d'enregistrement national :

87 05826

(51) Int Cl⁴ : B 25 J 15/04; G 21 F 7/06.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24 avril 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 28 octobre 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : SOCIÉTÉ D'INNOVATIONS TECHNI-
QUES et GARNIER André. — FR.

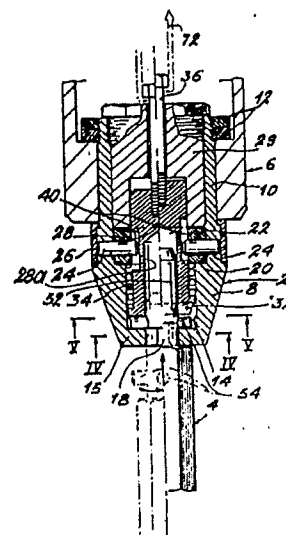
(72) Inventeur(s) : André Garnier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Brevatome.

(54) Porte-outil pour un appareil de manipulation tel qu'un télémanipulateur articulé.

(57) Il comporte un corps porte-outil 8, adapté sur un bras de télémanipulateur et comportant un orifice cylindrique et un alésage 14, coaxial à cet orifice et de plus grand diamètre, une rainure longitudinale 18 étant prévue dans l'orifice cylindrique pour un ergot de verrouillage 54 de la queue de préhension 52 et un piston de verrouillage 28 monté dans l'alésage 14 un moyen élastique 34 sollicitant ce piston vers l'orifice. Ce piston 28 comporte un alésage interne 28a pour recevoir la queue de préhension 52 et au moins une gorge de verrouillage 32 décalée angulairement par rapport à la rainure 18 pour recevoir ledit ergot de verrouillage 54.



FR 2 614 230 - A1

PORTE-OUTIL POUR UN APPAREIL DE MANIPULATION TEL QU'UN
TELEMANIPULATEUR ARTICULE

DESCRIPTION

5 La présente invention concerne un porte-outil pour un
appareil de manipulation tel qu'un télémanipulateur articulé.

 Les télémanipulateurs sont des appareils qui permettent
la manipulation à distance de produits dangereux, notamment
radioactifs, contenus dans une enceinte étanche. Ils comprennent
10 un bras articulé traversant une paroi de l'enceinte, dont une
extrémité disposée à l'extérieur de l'enceinte est munie d'un
dispositif de commande et dont l'autre extrémité, située à
l'intérieur de l'enceinte, permet d'y effectuer des manipulations.

 L'extrémité du bras articulé est terminée par une pince
15 dont l'ouverture et la fermeture sont commandées depuis
l'extérieur de l'enceinte. Cette pince permet de saisir des objets
se trouvant à l'intérieur de l'enceinte, de les déplacer, et d'une
manière générale d'effectuer un grand nombre d'opérations.
Toutefois, certaines opérations ne peuvent pas être effectuées
20 directement au moyen de la pince, mais doivent être effectuées par
l'intermédiaire d'un outil tel qu'une clé, un tournevis, etc. Par
exemple, lorsque l'on souhaite dévisser une vis, on saisit un
tournevis dont le manche a été spécialement adapté pour comporter
deux faces planes pouvant être saisies par la pince. Ce tournevis
25 est disposé dans l'enceinte à l'intérieur d'un râtelier contenant
divers outils. Pour dévisser la vis, on vient chercher le
tournevis à l'aide de la pince puis on dévisse la vis par rotation
du poignet de télémanipulateur en exerçant en permanence une
traction sur le câble de commande de la pince afin de la maintenir
30 serrée.

 Cette manière d'opérer présente plusieurs inconvénients.
Tout d'abord, le tournevis n'est pas maintenu fermement dans la
pince du télémanipulateur. Il peut tourner en dépit de l'effort de
serrage exercé. En outre, ceci nécessite d'exercer en permanence

une traction relativement importante sur le câble qui commande l'ouverture et la fermeture de la pince. Par suite de cette traction, les articulations du manipulateur supportent des contraintes pendant toute l'opération de dévissage de la vis de telle sorte que leur fonctionnement devient dur et nécessite des efforts importants. En outre, l'outil présente un porte-à-faux important étant donné que ce porte-à-faux correspond à la longueur de l'outil lui-même augmenté de la longueur de la pince par rapport à l'articulation du poignet. Du fait de ce porte-à-faux, les efforts sur l'articulation du poignet du manipulateur sont donc importants.

La présente invention a précisément pour objet un porte-outil, notamment pour un manipulateur articulé, du type décrit ci-dessus, qui permet de remédier aux inconvénients énumérés précédemment.

Ce porte-outil doit permettre de maintenir fermement un outil, et ceci sans qu'une traction soit exercée en permanence sur le câble d'ouverture et de fermeture de la pince.

En outre, le porte-à-faux de l'outil par rapport à l'axe d'articulation du poignet doit être relativement peu important. En particulier, il doit être plus faible que le porte-à-faux correspondant à la longueur de l'outil augmentée de celle de la pince.

Enfin, ce porte-outil doit être de conception simple et robuste d'un point de vue mécanique.

A cet effet, l'invention concerne un porte-outil comportant :

- un corps porte-outil destiné à être adapté sur un appareil de manipulation tel qu'un bras de télémanipulateur, ledit corps de porte-outil comportant un orifice cylindrique pour l'introduction d'une queue de préhension d'un embout solidaire d'un outil, et un alésage coaxial à cet orifice et de plus grand diamètre, au moins une rainure longitudinale étant prévue dans ledit orifice cylindrique d'introduction de la queue de préhension pour le passage d'un ergot de verrouillage faisant

- partie de la queue de préhension, et un piston de verrouillage monté coulissant dans l'alésage de plus grand diamètre, un moyen élastique sollicitant ledit piston de verrouillage vers ledit orifice d'introduction de la queue de préhension, ce piston
- 5 comportant un alésage interne pour recevoir la queue de préhension et au moins une gorge de verrouillage décalée angulairement par rapport à la rainure longitudinale du corps pour recevoir au moins ledit ergot de verrouillage,
- des moyens pour bloquer en rotation le piston par rapport au
 - 10 corps du porte-outil,
 - un moyen pour déplacer le piston de verrouillage à l'encontre des moyens élastiques.

Le porte-outil destiné à être adapté sur l'appareil de manipulation tel que le bras de télémanipulateur présente une

15 longueur relativement peu importante et en tout cas inférieure à celle de la pince. Ainsi, lorsque l'outil est inséré dans ce porte-outil, la longueur des deux pièces est inférieure à celle de la pince augmentée de celle du porte-outil. En conséquence, le porte-à-faux de l'ensemble par rapport à l'axe d'articulation du

20 poignet de télémanipulateur est diminué.

L'outil destiné à être monté sur ce porte-outil comporte une queue de préhension sur laquelle un et de préférence deux ergots radiaux sont fixés. Il comporte également une surface de butée, constituée par exemple par deux encoches parallèles,

25 destinée à être engagée dans un râtelier pour arrêter en translation la queue de préhension.

Il va de soi que la queue de préhension peut être adaptée sur un outil quelconque tel qu'un tournevis, une clé pour écrous à six pans creux, une clé plate, une clé dynamométrique,

30 etc... Il peut être également adapté sur un outil fabriqué spécialement. Il suffit que cet outil soit pourvu d'une queue de préhension du type défini ci-dessus et pouvant s'adapter dans le porte-outil.

Il va de soi également que le porte-outil de l'invention

35 peut être adapté sur un appareil autre qu'un bras de

télémanipulateur. Il peut être adapté sur tout appareil de manipulation quelconque sur lequel on désire adapter un porte-outil permettant de monter et de démonter rapidement un outil de manière sûre à l'aide d'un mécanisme robuste et fiable.

5 Lorsque le porte-outil de l'invention est utilisé avec un télémanipulateur articulé, il est de préférence adapté sur ce manipulateur par l'intermédiaire d'un raccord monté sur l'embout du manipulateur, ce raccord de manipulateur étant engagé dans un
10 raccord faisant partie du porte-outil, le raccord de manipulateur comportant un corps et un axe mobile monté coulissant dans ce corps tout en étant immobilisé en rotation par rapport à ce corps, la jonction entre le corps du raccord de porte-outil et le corps du raccord de manipulateur et entre le piston du raccord de porte-outil et l'axe mobile du raccord de manipulateur étant réalisée
15 par un système de verrouillage à baïonnette qui permet d'effectuer la connexion et/ou la déconnexion à distance du raccord de porte-outil et du raccord de manipulateur par poussée axiale du raccord de manipulateur sur le raccord de porte-outil puis par rotation du
20 raccord de manipulateur autour de son axe, des pieds ménagés radialement sur le corps du raccord de manipulateur venant alors s'engager dans des baïonnettes du raccord de porte-outil et étant automatiquement verrouillés dans celles-ci au moyen d'une bague montée coulissante sur le raccord de porte-outil.

25 Un raccord de ce type est décrit en particulier dans la demande européenne EP-A-0 015 185.

Grâce à cette disposition, on peut monter, à l'extrémité du raccord de télémanipulateur, soit une pince de manipulation du type décrit au début de la présente demande, soit le corps de porte-outil sur lequel un outil choisi pourra être monté. Il sera
30 ainsi possible de passer rapidement de la pince au porte-outil et réciproquement, la pince et/ou le corps de porte-outil étant stockés dans un râtelier lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Comme expliqué dans la demande européenne mentionnée ci-dessus, ce râtelier permet d'effectuer rapidement la connexion et
35 la déconnexion à distance du raccord de porte-outil et/ou du

raccord de pince sur le raccord de télémanipulateur par une poussée axiale du raccord de télémanipulateur puis par une rotation de ce raccord autour de son axe.

5 Enfin, comme expliqué également dans la demande européenne mentionnée ci-dessus, il est possible d'intercaler entre le raccord de télémanipulateur et le raccord de pince et/ou le raccord de porte-outil, un raccord intermédiaire appelé raccord étanche. Un soufflet de caoutchouc, encore appelé booting, est monté de manière étanche sur la périphérie extérieure de ce
10 raccord. Une membrane étanche disposée à l'intérieur du raccord étanche permet d'isoler la partie intérieure du booting, dans laquelle se trouve le bras de télémanipulateur, de la partie extérieure au booting qui est exposée à l'atmosphère radioactive de l'enceinte.

15 Toutefois, comme on l'explique dans la demande de brevet français n°8 417 740 du 21 novembre 1984 pour "Raccord à baïonnette de télémanipulateur comportant une sécurité contre un déverrouillage accidentel", il peut arriver que le raccord de pince se désaccouple du raccord étanche de manière accidentelle.

20 Afin d'éviter cet inconvénient, la demande française citée ci-dessus décrit un élément d'arrêt ou de butée qui interdit à la bague de verrouillage du raccord étanche de coulisser jusqu'à la position de déverrouillage de ce raccord. Il va de soi que le raccord de porte-outil de l'invention peut comporter un tel
25 élément d'arrêt constituant une sécurité contre le désaccouplement. Il peut ainsi être utilisé sans risque avec un raccord étanche du type décrit ci-dessus.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif mais nullement limitatif en référence aux figures annexées sur lesquelles :

35 - la figure 1 est une vue longitudinale en coupe d'un porte-outil conforme à l'invention adapté sur un appareil de manipulation d'un type quelconque, la demi-vue de gauche représentant ce porte-outil avec le câble de traction relâché, la

demi-vue de droite représentant le câble de traction tendu,

5 - la figure 2 est une vue longitudinale, partiellement en coupe, d'un raccord de porte-outil conforme à l'invention comportant un raccord permettant de le monter sur un raccord de bras de télémanipulateur, avec interposition éventuelle d'un
raccord étanche,

10 - la figure 3 est une vue extérieure d'un raccord de porte-outil conforme à l'invention semblable à celui de la figure 2 représenté à plus petite échelle, avec l'extrémité du bras de manipulateur représentée en traits mixtes, ainsi qu'un râtelier pour la connexion et la déconnexion de l'outil porte-outil,

- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 1 ou de la figure 2 montrant la forme de l'ouverture d'introduction de la queue de préhension de l'outil,

15 - la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 1 ou de la figure 2 représentant une vue en bout du piston de verrouillage,

20 - la figure 6 est une vue d'un outil terminé par un embout de préhension permettant de le monter sur un porte-outil conforme à l'invention,

- la figure 7 est une vue extérieure d'un embout pouvant être adapté sur un outil quelconque.

25 On a représenté sur la figure 1 une vue longitudinale en coupe d'un porte-outil 2 conforme à l'invention dans lequel est engagé un embout 4 d'un outil représenté partiellement, le porte-outil étant lui-même fixé sur un appareil de manipulation ou sur une machine 6.

30 Le porte-outil 2 comporte un corps de porte-outil 8 monté sur l'appareil 6 par l'intermédiaire d'une partie cylindrique 10 terminée par une partie filetée sur laquelle sont vissés un écrou et un contre-écrou 12. Un alésage 14 est prévu dans la partie inférieure tronconique du corps de porte-outil 2. L'alésage 14 communique avec la partie extérieure du corps de porte-outil par une ouverture présentant, vue en bout, comme
35 illustré sur la figure 4, une forme circulaire 16 dans laquelle

sont ménagées deux rainures 18 diamétralement opposées. La paroi qui termine l'alésage 14 est désignée par la référence 15. Du côté opposé à la paroi 15 comportant l'ouverture 16, l'alésage 14 se prolonge par un alésage de plus grand diamètre 20 dans lequel est montée une bague 22. Deux goupilles 24 diamétralement opposées sont montées dans des trous radiaux traversant la bague 22. Les deux goupilles 24 sont maintenues extérieurement par un collier 26. Le collier 26 est lui-même bloqué entre un épaulement du corps de porte-outil 8 et l'appareil 6.

Un piston de verrouillage 28 est monté coulissant à l'intérieur de l'alésage 14. A son extrémité située vers l'ouverture cylindrique 16, le piston 28 comporte deux gorges radiales 32 visibles sur la figure 1. Sur la demi-vue de gauche, le piston 28 a été représenté appliqué contre la paroi 15 et sur la demi-vue de droite, le piston de verrouillage 28 a été représenté décollé de cette surface par une traction exercée selon la flèche 72 par un moyen quelconque tel qu'une gâchette, sur la vis 36 vissée dans le piston 28. Les gorges 32 sont également visibles sur la figure 5 qui représente une vue en bout selon la ligne V-V de la figure 1 ou de la figure 2 d'un porte-outil conforme à l'invention. Il existe un décalage angulaire, par exemple 90°, comme on peut l'apprécier sur la figure 1 et plus nettement sur les figures 4 et 5, entre les rainures 18 du corps 8 et les gorges 32 pratiquées en bout du piston de verrouillage. Le piston de verrouillage 28 comporte encore deux rainures 40 diamétralement opposées par rapport à l'axe longitudinal du piston 28. Les goupilles 24 sont engagées dans les rainures 40 et empêchent le piston 28 de tourner par rapport au corps 8 de porte-outil.

Enfin, le piston 28 comporte un alésage 28a, ouvrant vers l'ouverture 16, et destiné à recevoir un embout de fixation de l'outil.

On a représenté sur la figure 7 un embout 4 destiné à être fixé à un outil quelconque que l'on désire utiliser à l'aide du porte-outil de l'invention. L'embout 4 comporte une queue de

préhension 52 terminée par une partie conique destinée à faciliter son introduction dans le porte-outil 8. La queue 52 comporte deux ergots 54 diamétralement opposés. L'embout 4 comporte également deux encoches 56 qui constituent des surfaces de butée destinées à permettre la connexion et la déconnexion de l'embout dans le corps de porte-outil.

On a représenté sur la figure 6 un embout 4 identique à l'embout de la figure 7, auquel est fixé un outil - une clé pour écrou à six pans creux dans l'exemple décrit - 58. Toutefois, il va de soi que l'on pourrait fixer un autre outil à l'embout 4, comme par exemple un tournevis (voir figure 3), une clé dynamométrique (non représentée), une perceuse, etc...

La connexion d'un outil, par exemple la clé 58 ou le tournevis 60, comportant à une extrémité un embout 4 tel que celui de la figure 7 sur le corps de porte-outil 8 du porte-outil représenté sur la figure 1 s'effectue de la manière suivante :

Tout d'abord, les différents outils que l'on désire utiliser sont montés sur un râtelier schématisé en traits mixtes sur la figure 3 et qui comporte un logement 62 dont l'écartement correspond à celui des encoches 56. Pour effectuer la connexion de l'embout, on approche le corps 8, par exemple manuellement, de manière à insérer la queue de préhension 52 dans le trou cylindrique 16, avec une orientation angulaire telle que les ergots 54 de la queue de préhension 52 se présentent en regard des rainures 18 de manière à traverser la paroi 15. Par suite du décalage angulaire de 90° entre les rainures 18 du corps et les gorges 32, les ergots 54 de la queue de préhension 52 ne peuvent pénétrer directement dans les gorges 32. Par suite, lorsque l'on appuie encore sur l'embout 4 pour le faire pénétrer davantage dans le corps 8, les ergots 54 prennent appui sur l'extrémité du piston de verrouillage 28, ce qui a pour effet de faire passer ce piston de sa position représentée sur la demi-vue de gauche (figure 1) à sa position soulevée (demi-vue de droite) en comprimant le ressort hélicoïdal de rappel 34 disposé autour du piston de verrouillage 28. Ainsi, lorsque l'embout 4 est inséré dans le corps 8, les

ergots 54 soulèvent d'abord le piston 28 puis, par un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre, ces ergots 54 viennent en regard des gorges 32. Le piston de verrouillage revient alors dans la position représentée sur la demi-vue de gauche (figure 1) sous l'action du ressort de rappel 34 en emprisonnant les deux ergots 24. L'embout 4 est alors totalement immobilisé par rapport au corps 8. En effet, il ne peut plus tourner par rapport à ce corps étant donné que les ergots 54 sont engagés dans les gorges 32 du piston 28 qui est lui-même immobilisé en rotation par rapport au corps 8 par les deux goupilles 24. En outre, la paroi 15 empêche les ergots 54 de sortir du corps 8. Par ailleurs, l'embout 4 comporte un épaulement 70 qui l'empêche de s'engager davantage à l'intérieur du corps 8. Ainsi, l'embout 4 est maintenu aussi bien en rotation qu'en translation axiale par rapport au corps 8. En conséquence, l'outil 58 ou 60 par exemple, fixé à l'embout 4, est maintenu rigidement par rapport au corps 8. L'embout 4 est alors extrait du râtelier 64 pour pouvoir être utilisé avec l'appareil 6.

Après utilisation de l'outil, la déconnexion de l'embout 4 s'effectue, de manière inverse, en venant replacer les gorges 56 dans le logement 62 du râtelier 64. On exerce alors une traction par tout moyen quelconque, par exemple une gâchette reliée à un câble ou une chaîne, schématisé par des traits mixtes 72 relié à la tête de la vis 36 elle-même vissée dans le piston 26. Cette traction a pour effet de soulever le piston comme représenté sur la demi-vue de droite de la figure 1 et de dégager les gorges 32 des ergots 54. L'embout 4 peut alors tourner librement par rapport au corps 8. Plus précisément, l'embout 4 étant immobilisé en rotation dans le râtelier 64 par les encoches parallèles 56, on fait pivoter le corps 8 de manière à produire un mouvement de rotation relative de 90° qui amènera les encoches 54 en regard des rainures 18 du corps 8, ce qui permettra d'extraire l'embout par une traction axiale exercée sur le corps 8. Cette opération étant effectuée, on peut relâcher la traction sur le piston de verrouillage 28 qui reprend alors sa position de repos.

On a représenté sur la figure 2 le cas préféré d'un porte-outil conforme à la présente invention identique au porte-outil de la figure 1, mais destiné à être monté de manière amovible à l'extrémité du bras d'un télémanipulateur articulé qui a été schématisé par le trait mixte 80 sur la figure 3. Comme décrit dans la demande de brevet européenne EP-A-..... et dans la demande de brevet française n°8 417 740 du 21 novembre 1984, on connaît des raccords de télémanipulateur montés à l'extrémité d'un embout qui pivote autour d'un axe géométrique par rapport au bras articulé 80. Dans ces dispositifs, le raccord se compose de trois parties, à savoir un raccord de télémanipulateur, un raccord étanche emboîté coaxialement sur le raccord de télémanipulateur, et enfin un raccord de pince solidaire d'une pince est emboîté coaxialement sur le raccord étanche. De manière similaire, le corps du porte-outil 8 de l'invention peut être monté à l'extrémité d'un bras de télémanipulateur 80 (voir figure 3), par l'intermédiaire d'un embout de télémanipulateur 100, qui pivote par rapport au bras articulé 80 autour d'un axe géométrique 102. Le raccord se compose d'un raccord de télémanipulateur 104, d'un raccord étanche 106, emboîté coaxialement sur le raccord de télémanipulateur et sur lequel est monté un soufflet d'étanchéité 103, et d'un raccord de porte-outil, solidaire du corps de porte-outil 8, et emboîté coaxialement sur le raccord étanche 106.

Le raccord de porte-outil permet d'effectuer la connexion ou la déconnexion à distance du porte-outil sur le raccord étanche ou éventuellement directement sur le raccord de télémanipulateur lorsque le raccord étanche n'est pas utilisé. Etant donné qu'une description d'un tel raccord figure déjà dans les demandes mentionnées précédemment, elle ne sera pas reprise ici en détail. Le raccord de télémanipulateur 104 se compose d'un corps 126 et d'un axe 118 ; le raccord étanche se compose d'un corps 128 et d'un axe 120. Le raccord de télémanipulateur comporte des pieds 130 qui viennent s'engager soit dans une baïonnette du raccord étanche, soit directement dans une baïonnette 134 du raccord de porte-outil.

On peut prévoir dans le raccord de porte-outil 108, de manière similaire au raccord à baïonnette décrit dans la demande française n° 8 417 740, un élément d'arrêt ou de butée (e) qui interdit à la bague de verrouillage 110 du raccord étanche 106 de coulisser jusqu'à la position de déverrouillage de la bague de verrouillage 112 du raccord de porte-outil. Dans l'exemple de réalisation décrit, cet élément d'arrêt est constitué par une entretoise (e) disposée dans une rainure prévue dans le corps 8 du raccord de porte-outil ou dans la bague de verrouillage coulissante 112 de ce raccord 108. La longueur de l'élément formant entretoise (e) est telle que la bague coulissante 112 ne peut être déplacée axialement par la poussée de la bague 110 en direction de l'embout 4 parce que cette bague 112 vient en butée contre l'entretoise (e), comme on peut l'apprécier sur la figure 2. En revanche, la bague 108 peut coulisser librement lorsqu'elle est engagée dans le râtelier de connexion et de déconnexion déjà décrit dans la demande précédente, par l'intermédiaire des méplats 114.

Dans l'application à un bras articulé de télémanipulateur qui vient d'être décrite, la traction nécessaire à la déconnexion de l'embout 4 qui doit être exercée sur le piston de verrouillage 28 est obtenue par l'intermédiaire du câble de télémanipulateur. Le câble (ou la chaîne) 116 du télémanipulateur est fixé à l'axe 118 du raccord de télémanipulateur, dont l'extrémité elle-même est engagée dans l'axe 120 du raccord étanche 106 par l'intermédiaire d'une liaison à baïonnette 122. De manière identique, l'extrémité antérieure de l'axe 120 du raccord étanche 106 est engagée dans le piston de verrouillage 28 par une liaison à baïonnette 124 identique à la liaison 122. Ainsi, lorsqu'une traction est exercée sur la chaîne de télémanipulateur 116, elle est communiquée, par l'intermédiaire des axes 118 et 120, au piston de verrouillage 28 qui se soulève pour occuper la position représentée sur la demi-vue de droite de la figure 2. Dans cette position, comme on l'a décrit précédemment, les ergots 54 de l'embout peuvent pivoter librement en rotation par rapport

aux gorges 32 formées à l'extrémité du piston de verrouillage 28. Plus précisément, l'embout 4 étant immobilisé en rotation dans son râtelier de maintien, on effectue une rotation du corps de porte-outil 8 à l'aide du bras articulé de télémanipulateur qui est
5 prévu pour effectuer un tel mouvement.

A la lumière de la description qui précède, on remarque que la connexion de l'embout 4 sur le corps de porte-outil 8 est effectuée sans qu'aucune traction soit exercée sur le câble de télémanipulateur 116. Pour ce qui concerne la déconnexion de
10 l'embout, il suffit d'exercer une traction 116 pour dégager les ergots 54. Après cela, la traction sur le câble 116 peut être relâchée. Pendant toute l'utilisation de l'outil, le câble de télémanipulateur 116 est relâché, le piston de verrouillage étant alors maintenu seulement par le ressort de rappel hélicoïdal 34.
15 Cette caractéristique du porte-outil de l'invention constitue un avantage parce que, le câble étant relâché, le télémanipulateur ne fatigue pas et ses articulations fonctionnent sous une charge qui n'est pas augmentée inutilement, contrairement au procédé de l'art antérieur dans lequel il est nécessaire de maintenir en permanence
20 une traction sur le câble 116 qui commande la fermeture de la pince afin de serrer l'outil.

En outre, comme on peut le remarquer sur la figure 3, le porte-à-faux de l'outil 60 par rapport à l'axe d'articulation 102 du poignet de manipulateur est diminué. En conséquence, les
25 efforts par rapport à cet axe sont eux-aussi diminués.

REVENDEICATIONS

1. Porte-outil caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - un corps porte-outil (8), destiné à être adapté sur un appareil de manipulation tel qu'un bras (80) de télémanipulateur, ledit corps de porte-outil (8) comportant un orifice cylindrique (16) pour l'introduction d'une queue de préhension (52) d'un embout (4) solidaire d'un outil, et un alésage (14), coaxial à cet orifice (16) et de plus grand diamètre, au moins une rainure longitudinale (18) étant prévue dans ledit orifice cylindrique (16) d'introduction de la queue de préhension (52) pour le passage d'un ergot de verrouillage (54) faisant partie de la queue de préhension (52), et un piston de verrouillage (28) monté coulissant dans l'alésage (14) de plus grand diamètre, un moyen élastique (34) sollicitant ledit piston de verrouillage vers ledit orifice (16) d'introduction de la queue de préhension, ce piston (28) comportant un alésage interne (28a) pour recevoir la queue de préhension (52) et au moins une gorge de verrouillage (32) décalée angulairement par rapport à la rainure (18) pour recevoir ledit ergot de verrouillage (54),
- 20 - des moyens (24, 40) pour bloquer en rotation le piston (28) par rapport au corps (8) du porte-outil,
- un moyen (36, 72) pour déplacer le piston de verrouillage à l'encontre des moyens élastiques.

25 2. Porte-outil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est adapté sur l'appareil de manipulation par l'intermédiaire d'un raccord d'un appareil (104) tel qu'un télémanipulateur monté sur ledit bras de télémanipulateur (80) et par l'intermédiaire d'un raccord de porte-outil (108) solidaire du corps de porte-outil (8), le raccord d'appareil (104) étant emboîté coaxialement dans le raccord de porte-outil (108), le

30 le raccord d'appareil (104) comportant un corps (126) et un axe mobile (118) monté coulissant dans ce corps (126) tout en étant immobilisé en rotation par rapport à ce corps, la jonction entre le corps (8) du raccord de porte-outil et le corps du raccord

d'appareil (104) et entre le piston (28) du raccord de porte-outil et l'axe mobile (118) du raccord d'appareil (104) étant réalisée par un système de verrouillage à baïonnette (122, 124) qui permet d'effectuer la connexion et/ou la déconnexion à distance du
5 raccord de porte-outil et du raccord d'appareil par poussée axiale du raccord d'appareil (104) sur le raccord de porte-outil (108) puis par rotation du raccord d'appareil autour de son axe, des pieds (130) ménagés radialement sur le corps du raccord d'appareil venant alors s'engager dans des baïonnettes (134) du raccord de
10 porte-outil et étant automatiquement verrouillés dans celles-ci au moyen d'une bague (112) montée coulissante sur le raccord de porte-outil (108).

3. Porte-outil selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un élément d'arrêt ou de butée (e) qui interdit
15 à la bague de verrouillage (110) du raccord étanche (106) de coulisser jusqu'à la position de déverrouillage du raccord de porte-outil.

4. Porte-outil selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément d'arrêt ou de butée est constitué par un élément
20 formant entretoise (e) disposé entre le corps (8) du raccord de porte-outil et la bague coulissante (112) de verrouillage de ce raccord, la longueur de l'élément formant entretoise (e) étant telle que la bague coulissante (112) de raccord de porte-outil ne
25 peut être déplacée axialement dans la direction de l'outil d'une quantité telle qu'elle permette aux pieds du raccord étanche de sortir des rainures de verrouillage de la bague coulissante de verrouillage.

5. Porte-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens pour arrêter en rotation
30 le piston de verrouillage (28) par rapport au corps de porte-outil (8) sont constitués par au moins une goupille (24) disposée axialement dans le corps de porte-outil (8) et pénétrant dans une rainure longitudinale (40) prévue dans le piston de verrouillage (28).

35 6. Outil pour un porte-outil selon l'une quelconque des

revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une queue de préhension (52) solidaire d'un outil,
- au moins un ergot radial (54) fixé sur cette queue de préhension (52),
- une surface de butée (56) destinée à être engagée dans un râtelier (64), pour arrêter en translation ladite queue de préhension (52).

1.2

FIG. 1



FIG. 6

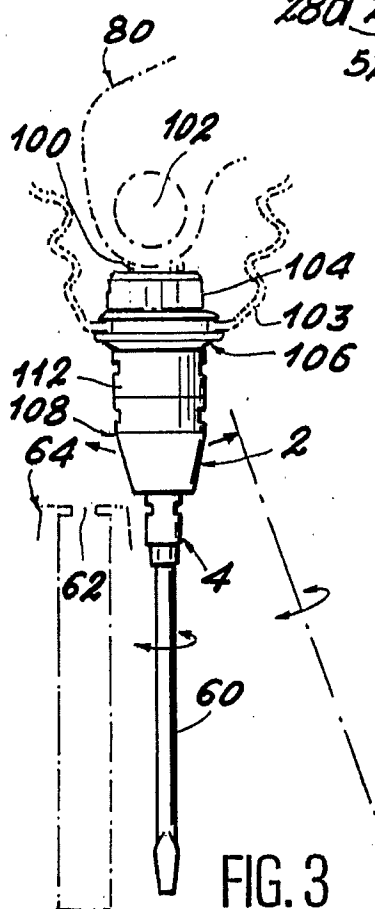


FIG. 3

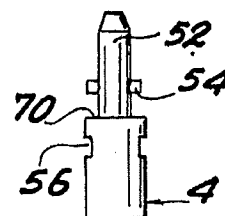
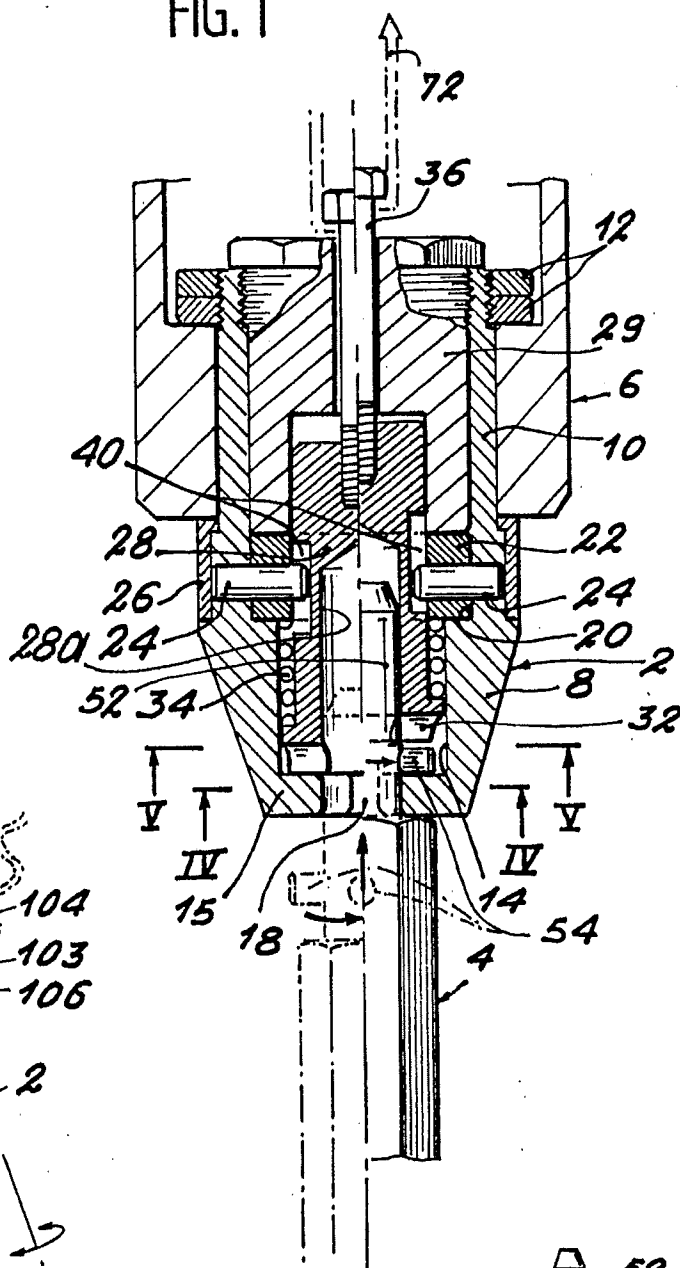


FIG. 7

2.2

FIG. 2

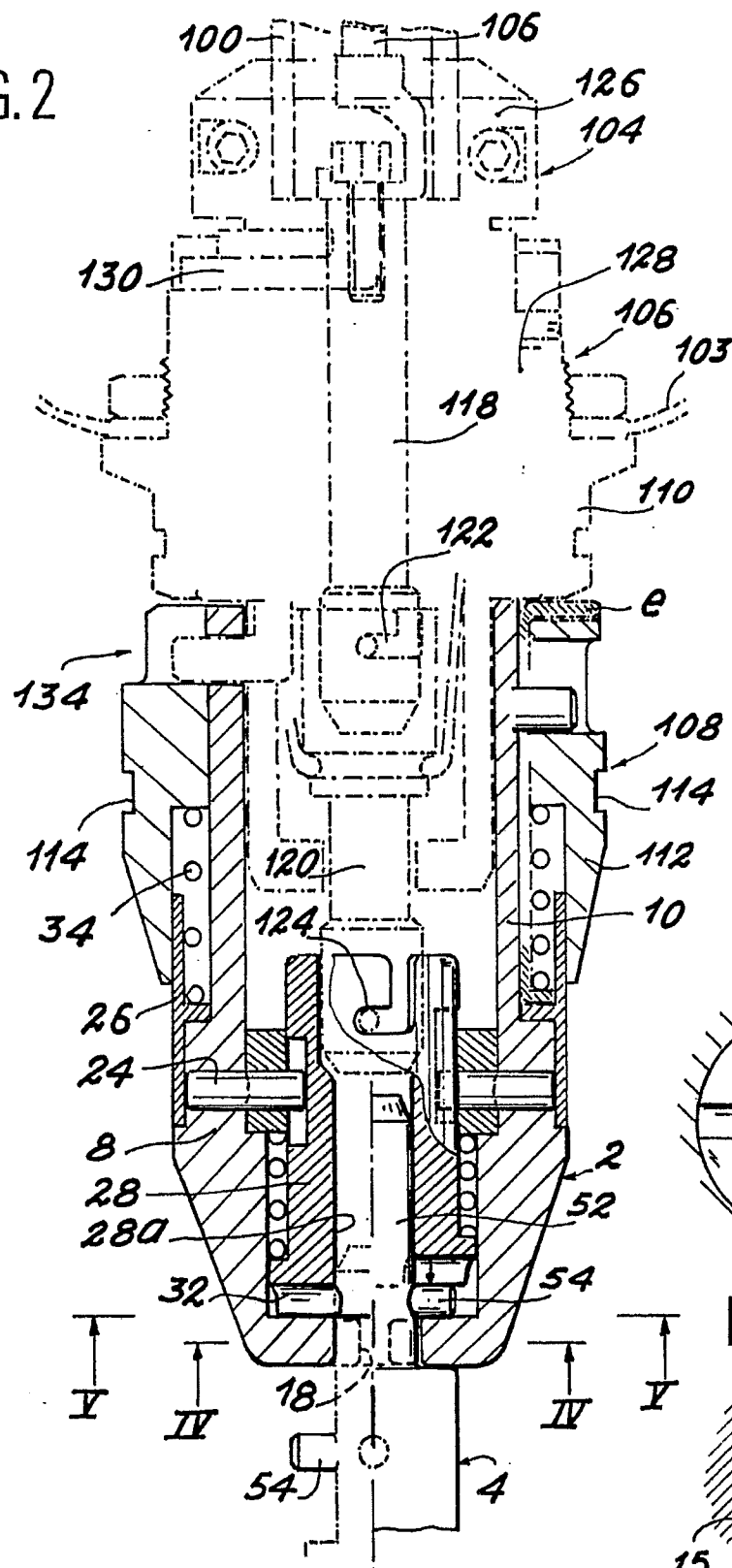


FIG. 5

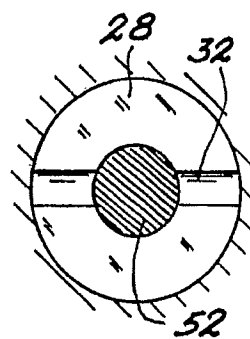


FIG. 4

